

DINAMICA POPULAȚIEI DE *PODARCIS TAURICA* DIN ZONA BECHET – DOLJ**PODARCIS TAURICA - POPULATION DYNAMICS AROUND BECHET - DOLJ AREA**

VIOREL LAZĂR

Abstract

This paper presents several ways of finding out the number of lizards on a predetermined area. The study took place in a sandy biotope from the southern region of Dolj, on an area shaped like a square, measuring about 10000 square meters.

Key words: dynamics, capture, marking, recapture.

Cuvinte cheie: dinamică, capturare, marcarea, recapturare.

INTRODUCERE

FUHN și VANCEA (1961) au prezentat câteva elemente de dinamică a unor populații de *Lacerta taurica* PALL din Dobrogea, iar CRUCE (1971, 1972, 1973) a urmărit creșterea și structura pe clase de mărime și vârstă a unei populații din Oltenia. Lucrarea prezintă modalitățile de aflare a numărului de șopârle pe o suprafață determinată.

MATERIAL ȘI METODE

Studiul dinamicii unei populații de *Lacerta taurica* a fost efectuat în localitatea Bechet. Acest studiu s-a desfășurat într-un biotop nisipos situat pe dealurile din sudul localității, pe o suprafață de teren de 2 ha, de forma unui pătrat cu latura de aproximativ 140 m.

Pentru marcarea indivizilor s-a folosit vopsea roșie, iar capturarea s-a realizat predominant cu mâna și mai puțin folosind capcane de sticlă (borcane adânci).

S-a folosit modelul populației închise, iar cele 11 etape de capturare-recapturare s-au realizat la intervale de 2-6 zile, în lunile iulie-august 2004 (Tab. 1).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma prelucrării datelor obținute, s-au obținut următoarele rezultate:

Tabel 1. Reprezentarea modelului populației de *Lacerta taurica*.
The representation of the population model for *Lacerta taurica*.

Nr. crt.	Data	Nr. indivizi capturati (C)	Nr. indivizi deja marcați din cei capturati (recapturati - R)
1	20.07.2004	31	0
2	24.07.2004	21	6
3	26.07.2004	28	9
4	30.07.2004	23	16
5	04.08.2004	28	20
6	07.08.2004	24	18
7	12.08.2004	27	22
8	17.08.2004	22	18
9	22.08.2004	25	20
10	26.08.2004	29	23
11	29.08.2004	31	26

Aplicarea indicelui Lincoln-Peterson la o populație de *Podarcis taurica* din județul Dolj

Conform formulei de mai jos, obținem o valoare estimativă de:

$$\hat{N} = \frac{CM}{R} = \frac{21 \cdot 31}{6} \cong 108$$

adică un efectiv al populației de 108 indivizi, sau de 54 indivizi/ha, în care :

N = mărimea unei populații

\hat{N} = estimarea mărimii populației

C = număr de indivizi capturați
 M = număr de indivizi marcați din cei recapturați
 R = număr de indivizi deja marcați dintre cei capturați

Intervalul de încredere este de:

$$\hat{N} \pm 1.96\sqrt{v^*} = 108 \pm 50,8645 \Rightarrow C.I. = [57 \div 159] \quad \text{unde } v^* \text{ este definit ca:}$$

$$v^* = \frac{(M+1)(C+1)(M-R)(C-R)}{(R+1)^2(R+2)}$$

Eșantionarea multiplă în estimarea unei populații de *Podarcis taurica* din județul Dolj

Datele experimentale au fost prelucrate și prin modelele elaborate de SCHNABEL (1938) (Tab.2) și SCHMACHER et al. (1943) (Tab.3), reprezentând o dublă metodă de verificare a rezultatelor obținute.

A. Metoda SCHNABEL (1938)

Tabel 2. Reprezentarea eșantionării multiple prin metoda Schnabel a unei populații de *Lacerta taurica*.
 The representation of multiple sampling using the Schnabel method for a population of *Lacerta taurica*.

Etape de capturare	C _i	R _i	M _i	C _i M _i	C _i M _i ²
1	31	0	0	0	0
2	21	6	31	651	20181
3	28	9	46	1288	59248
4	23	16	65	1495	97175
5	28	20	72	2016	145152
6	24	18	80	1920	153600
7	27	22	86	2322	199692
8	22	18	91	2002	182182
9	25	20	95	2375	225625
10	29	23	100	2900	290000
11	31	26	106	3286	348316
Total :		178		20255	1721171

în care: C_i = număr de indivizi capturați
 R_i = număr de indivizi marcați din cei capturați
 M_i = număr total de indivizi nemarcați
 Obținem următoarele valori pentru parametrii λ și m :

$$\lambda = 20255$$

$$m = 178$$

Aplicând datele în formulele de mai jos rezultă :

$$\hat{N} = \frac{\sum_{i=2}^t C_i M_i}{\sum_{i=2}^t R_i} = \frac{\lambda}{m} = \frac{20255}{178} \cong 113 \quad \text{și}$$

$$\delta = \frac{\sum_{i=2}^t C_i M_i^2}{\lambda \hat{N}} = \frac{1721171}{20255 \cdot 113} \cong 0,7467$$

Obținem deci un efectiv estimativ al populației de 113 indivizi, ceea ce reprezintă aproximativ 56 indivizi/ha.
 Intervalul de confidență este de :

$$\left(\frac{N}{\lambda}\right) = \frac{2m + 1,96^2(1 - \delta) \pm 1,96\sqrt{(1 - \delta)(4m + 1,96^2(1 - \delta))}}{2m^2} =$$

$$\frac{2 \cdot 178 + 1,96^2(1 - 0,7467) \pm 1,96\sqrt{(1 - 0,7467)(4 \cdot 178 + 1,96^2(1 - 0,7467))}}{2 \cdot 178^2}$$

Adică $C.I. = [105 \div 121]$

B. Metoda SCHMACHER și colab. (1943)

Tabelul 3. Reprezentarea eșantionării multiple prin metoda Schmacher la o populație de *Lacerta taurica*.
The representation of multiple sampling using the Schmacher method for a population of *Lacerta taurica*.

t	Ci	Ri	Yi	Mi	CiMi	RiMi	CiMi2	Ri2/Ci
1	31	0	0	0	0	0	0	0
2	21	6	0,285714286	31	651	186	20181	1,71428571
3	28	9	0,321428571	46	1288	414	59248	2,89285714
4	23	16	0,695652174	65	1495	1040	97175	11,1304348
5	28	20	0,714285714	72	2016	1440	145152	14,2857143
6	24	18	0,75	80	1920	1440	153600	13,5
7	27	22	0,8148148815	86	2322	1892	199692	17,9259259
8	22	18	0,818181818	91	2002	1638	182182	14,7272727
9	25	20	0,8	95	2375	1900	225625	16
10	29	23	0,793103448	100	2900	2300	290000	18,2413793
11	31	26	0,838709677	106	3286	2756	348316	21,8064516
Total :		178			20255	15006	1721171	132,224322

Prin aplicarea formulei de mai jos obținem:

$$\frac{1}{N} = \beta = \frac{\sum_{i=2}^t R_i M_i}{\sum_{i=2}^t C_i M_i^2} = \frac{15006}{1721171} \cong 0,0087 \Rightarrow \hat{N} \cong 115$$

$$\hat{N} = \frac{\sum_{i=2}^t C_i M_i}{\sum_{i=2}^t R_i} = \frac{\lambda}{m}$$

este ecuația de estimare originală a lui SCHNABEL, care reprezintă o medie ponderată a estimării Peterson. Când C_i/N și M_i/N sunt mai mici decât 0.1 pentru fiecare i, aproximarea devine:

$$\hat{N}' = \frac{\sum_{i=2}^t C_i M_i}{\sum_{i=2}^t R_i + 1} = \frac{\lambda}{m + 1}$$

care este aproape concludentă (SEBER, 1982).

Mărimea populației este deci de aproximativ 115 indivizi, adică 58 indivizi/ha.

Pentru un grad de certitudine de 95%, adică $\alpha = 0,05$:

$$(t-2)\hat{\sigma}^2 = \sum_{i=2}^t \frac{R_i^2}{C_i} - \frac{\left(\sum_{i=2}^t R_i M_i\right)^2}{\sum_{i=2}^t C_i M_i^2} \Rightarrow \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{9} \cdot \left(132,2243 - \frac{15006^2}{1721171}\right) \Rightarrow \hat{\sigma}^2 = 0,155$$

ceea ce dă un interval de încredere de:

$$\frac{\sum_{i=2}^t C_i M_i^2}{\sum_{i=2}^t R_i M_i \pm t_{t-2}^{\alpha/2} \left(\hat{\sigma}^2 \sum_{i=2}^t C_i M_i^2\right)^{1/2}} = \frac{1721171}{15006 \pm 1,0564 \sqrt{0,155 \cdot 1721171}} \Rightarrow C.I. = [110 \div 119]$$

Se poate observa că estimarea efectivului s-a efectuat prin cele trei metode, iar valorile obținute sunt foarte apropiate, ceea ce ne confirmă că estimările noastre sunt apropiate de realitate.

Prin aplicarea indicelui Lincoln – Peterson s-a obținut un număr de 54 de indivizi/ha și intervalul de încredere cuprins între 57 și 159, adică între 28 și 79 indivizi/ha.

Folosind aceleași date și aplicând metoda lui Schnabel obținem 56 de indivizi/ha cu un interval de încredere cuprins între 105 și 121, ceea ce înseamnă între 53 și 60 de indivizi/ha.

Prin metoda Schmacher am obținut 58 de indivizi/ha și un interval de încredere cuprins între 110 și 119, adică între 55 și 59 indivizi/ha.

Datele obținute în urma aplicării celor trei metode ne permit să afirmăm că estimările noastre sunt aproape de realitate în ceea ce privește numărul de indivizi/ha.

BIBLIOGRAFIE

- CRUCE M. 1971. *Creșterea și structura unei populații de Lacerta taurica taurica Pall.* Stud. Cerc. biol. Ser. Zool. **23**(5): 507-516.
- CRUCE M. 1972. *Spațiul vital și comportamentul social la șopârla de iarbă (Lacerta taurica taurica Pallas).* Stud. Cerc. biol. Ser. Zool. **25**(4): 381-393.
- CRUCE M. & LEONTE A. 1973. *Distribuția topografică și dinamica unei populații de Lacerta taurica taurica Pall.* Stud. Cerc. biol. Ser. Zool. **25**(6): 593-600.
- FUHN I. & VANCEA ȘT. 1961. *Fauna R.P. Române – Reptilia (țestoase, șopârle, șerpi).* **14**(1). Edit. Acad. R.P.R.: 1-176.
- SEBER G. A. F. 1982. *The estimation of animal abundance and related parameters.* Second ed. Macmillan Publishing Co. Inc. New York, NY.
- SCHNABEL Z. E. 1938. *The estimation of total fish populations of a lake.* Am. Math. Monthly **45**: 348-352.
- SCHMACHER F. X. and ESCHMEYER R. W. 1943. *The estimation of fish populations in lakes and ponds.* J. Tennessee Acad. Sci. **18**: 228-249.

Viorel Lazăr - Inspectoratul Școlar DOLJ,
Str. Brestei, nr. 97, România
e-mail: lazarviorel@yahoo.com
e-mail: lazarv@rdslink.ro